

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年   8 月 2 2 日  
Date of Application:

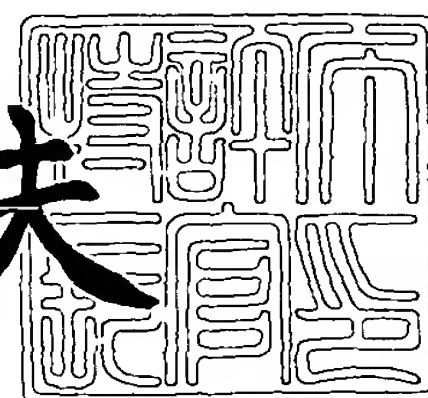
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 4 1 6 8 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 4 1 6 8 3 ]

出      願      人            株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年   7 月 1 8 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 ND020818

【提出日】 平成14年 8月22日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F02M 37/00

【発明の名称】 燃料供給装置

【請求項の数】 5

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 木場 隆

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 山下 慶一

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 酒井 辰雄

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100093779

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 服部 雅紀

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007744

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンク内に収容され、前記燃料タンク内の燃料を燃料タンク外に供給する燃料供給装置であって、

前記燃料タンクに取り付けられる取付部材と、

吸入した燃料を吐出する電気駆動式の燃料ポンプを有するポンプ部と、

前記取付部材と前記ポンプ部とを相対移動可能に連結する連結部材とを備え、

前記ポンプ部は、前記連結部材が挿入される孔部と、前記孔部の外周側に設けられ前記連結部材を軸方向へ往復摺動可能に支持し前記連結部材と摺動する内周側に切欠部が形成されている支持部とを有することを特徴とする燃料供給装置。

【請求項 2】 前記切欠部は、前記孔部の軸方向に沿って形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の燃料供給装置。

【請求項 3】 前記切欠部は、前記支持部の周方向へ複数形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の燃料供給装置。

【請求項 4】 前記支持部は前記切欠部ならびに前記連結部材と摺動可能な内周面を有し、前記切欠部と前記孔部の軸心とを結ぶ仮想直線の延長線上には前記内周面が位置していることを特徴とする請求項 3 記載の燃料供給装置。

【請求項 5】 前記連結部材と前記支持部とは、異なる材質で形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インタンク式の燃料供給装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、例えば特開平 1 1 - 1 0 1 1 6 6 号公報に開示されているように、燃料タンクの内部に燃料供給装置を設置するインタンク式の燃料供給装置が公知である。特開平 1 1 - 1 0 1 1 6 6 号公報に開示されている燃料供給装置の場合、取

付部材であるフランジが燃料タンクに取り付けられ、フランジと燃料タンクの内部のポンプ部との間は連結部材により連結されている。ポンプ部は燃料ポンプを有しており、燃料ポンプは燃料タンクの内部に設置されるサブタンクに収容されている。また、フランジとポンプ部との間にはスプリングが設置されており、スプリングはフランジとポンプ部とを互いに離れる方向へ付勢している。連結部材は一方の端部がフランジに固定され、他方の端部がポンプ部に移動可能に支持されている。そのため、フランジとポンプ部とは連結部材の軸方向へ相対移動可能である。これにより、燃料タンクが温度変化による内圧の変化あるいは燃料量の変化で膨張および収縮しても、ポンプ部はスプリングの付勢力によりサブタンクとともに燃料タンクの内底面に押し付けられる。

#### 【 0 0 0 3 】

連結部材は、ポンプ部に形成されている孔部に往復移動可能に挿入されている。孔部の外周側には孔部の周方向へ全周にわたり筒状の支持部が設置されている。そして、連結部材の外周面と筒状の支持部の内周面とが摺動することにより連結部材の移動が支持部に案内されるとともに、フランジとポンプ部とは相対移動可能となっている。

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、連結部材と支持部とが摺動する場合、連結部材と支持部とを同一の材質で形成すると、連結部材と支持部との摺動時に摩耗にともなう異音が発生する。そこで、近年では、連結部材および支持部を異なる材質で形成し、摺動時の摩耗にともなう異音の発生を低減している。

#### 【 0 0 0 5 】

一方、例えば連結部材を金属、ならびに支持部を樹脂で形成する場合のように、連結部材の柔軟性が低いすなわち連結部材の剛性が高い場合、連結部材と支持部との間の摺動抵抗が増大するという新たな問題が生じる。摺動抵抗が増大すると、燃料タンクの膨張および収縮にポンプ部の移動が追従できなくなり、燃料の吸い込み性能が悪化するおそれがある。

#### 【 0 0 0 6 】

また、連結部材の表面精度を向上することにより、摺動抵抗の低減を図ることも考えられる。しかし、燃料タンクの形状精度、あるいは燃料タンクの膨張および収縮により、連結部材の軸と燃料タンクの内底面とは必ずしも垂直とならない。この場合、連結部材の軸と燃料タンクの内底面との間の傾きが大きくなると、支持部の内周側で連結部材は傾き、連結部材と支持部とは局所的に接触する。その結果、連結部材の表面精度を向上しても、連結部材と支持部との間の摺動抵抗は増大する。例えば、図 5 に示すように支持部 1 0 0 の軸方向における一方の端部 1 0 0 a で支持部 1 0 0 と連結部材 1 0 1 とが接触すると、支持部 1 0 0 の他方の端部 1 0 0 b においても支持部 1 0 0 と連結部材 1 0 1 とは接触する。すなわち、支持部 1 0 0 と連結部材 1 0 1 とは、支持部 1 0 0 の軸方向の両方の端部 1 0 0 a、1 0 0 b で接触する。その結果、接触面積の増大に伴って摺動抵抗が増大し、フランジとポンプ部との間の円滑な移動が妨げられるという問題がある。

#### 【0 0 0 7】

そこで、本発明の目的は、連結部材と支持部との間の摺動抵抗を低減し、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動が円滑な燃料供給装置を提供することにある。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項 1 記載の燃料供給装置によると、連結部材を支持する支持部には切欠部が形成されている。切欠部は連結部材と摺動する支持部の内周側に形成されている。そのため、連結部材が傾いた場合でも、切欠部では連結部材と支持部との接触が和らげられ、連結部材と支持部との間の摺動抵抗が低減される。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### 【0 0 0 9】

本発明の請求項 2 記載の燃料供給装置によると、切欠部は孔部の軸方向に沿って形成されている。そのため、例えばポンプ部の孔部および支持部を樹脂で形成する場合、支持部および切欠部を成形型により成形することができる。したがっ

て、ポンプ部の形成が容易であり、製造工数を低減することができる。

#### 【 0 0 1 0 】

本発明の請求項 3 記載の燃料供給装置によると、切欠部は支持部の周方向へ複数形成されている。そのため、連結部材の傾斜方向にかかわらず連結部材は少なくとも一つの切欠部と対向する。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### 【 0 0 1 1 】

本発明の請求項 4 記載の燃料供給装置によると、切欠部と孔部の軸心とを結ぶ仮想直線の延長線上には内周面が位置している。すなわち、複数の切欠部はそれぞれ孔部の軸心を中心として正対していない。そのため、連結部材が傾斜し支持部の軸方向の一方の端部側で連結部材と支持部の内周面とが接触している場合でも、他方の端部側では連結部材は他のいずれかの切欠部と対向する。これにより、支持部と連結部材との間の摺動抵抗は低減される。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

本発明の請求項 5 記載の燃料供給装置によると、連結部材と支持部とは異なる材質で形成されている。そのため、同一の材質で形成する場合と比較して摩耗が低減され、摩耗にともなう異音の発生を防止することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す一実施例を図面に基づいて説明する。

本発明の一実施例による燃料供給装置を図 1 に示す。燃料供給装置 1 0 の取付部材 1 1 は円板状に形成されており、樹脂で一体成形された図示しない燃料タンクの上壁に係止されて取り付けられている。燃料供給装置 1 0 の取付部材 1 1 以外のポンプ部などは燃料タンク内に收容されている。取付部材 1 1 は、図示しない燃料タンクの開口部を覆うフランジである。

#### 【 0 0 1 3 】

取付部材 1 1 には、燃料吐出管 1 2 および電気コネクタ 1 4 が組み付けられて



いる。燃料吐出管 1 2 は、サブタンク 2 0 内に収容されている燃料ポンプ 4 0 から吐出された燃料を燃料タンクの外部に供給する管である。電気コネクタ 1 4 は、リード線 1 5 により燃料ポンプ 4 0 に電力を供給する。

#### 【 0 0 1 4 】

連結部材としての金属パイプ 1 6 の一端は取付部材 1 1 に圧入されている。金属パイプ 1 6 の他端は、ケースカバー 3 4 の孔部 3 5 に挿入されている。ケースカバー 3 4 は、ポンプ部を構成するフィルタケース 3 2 の取付部材 1 1 側に設置されている。金属パイプ 1 6 は、例えばステンレスやアルミニウムなどの金属により形成されている。スプリング 1 8 は、取付部材 1 1 およびフィルタケース 3 2 に当接し、取付部材 1 1 とフィルタケース 3 2 のケースカバー 3 4 とが互いに離れる方向へ付勢している。フィルタケース 3 2 は、サブタンク 2 0 の開口部内壁に形成されている段部 2 2 に係止され、図 1 の下方への移動が規制されている。そのため、フィルタケース 3 2 は燃料ポンプ 4 0 が収容されているサブタンク 2 0 とともに移動し、取付部材 1 1 と燃料ポンプ 4 0 とは金属パイプ 1 6 の軸方向へ相対移動可能である。したがって、樹脂製の燃料タンクが温度変化による内圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、スプリング 1 8 の付勢力によりサブタンク 2 0 の底部 2 0 a は図示しない燃料タンクの内側底面に常に押し付けられる。サブタンク 2 0 に収容される燃料フィルタ 3 0 および燃料ポンプ 4 0 、プレッシャレギュレータ 6 0 などから特許請求の範囲のポンプ部が構成されている。

#### 【 0 0 1 5 】

サブタンク 2 0 の内部には、サクシヨンフィルタ 2 4 、燃料フィルタ 3 0 、燃料ポンプ 4 0 およびプレッシャレギュレータ 6 0 などが収容されている。サクシヨンフィルタ 2 4 は、燃料ポンプ 4 0 がサブタンク 2 0 内から吸入する燃料に含まれる比較的大きな異物を捕集する。プレッシャレギュレータ 6 0 は燃料ポンプ 4 0 が吐出する燃料の圧力を所定圧に調整する。燃料フィルタ 3 0 は、フィルタケース 3 2 内に収容されている図示しないフィルタエレメントにより燃料ポンプ 4 0 から吐出される燃料に含まれる比較的小さな異物を捕集する。

#### 【 0 0 1 6 】



燃料ポンプ 40 は、図 1 に示す状態すなわち燃料吐出側を鉛直方向上側に燃料吸入側を鉛直方向下側にしてサブタンク 20 内に收容されている。燃料ポンプ 40 は、図示しないモータを有し、モータとともに回転するインペラの回転により燃料吸引力を発生する。燃料ポンプ 40 の図示しない燃料吐出口はフィルタケース 32 の燃料入口に嵌合している。

#### 【0017】

プレッシャレギュレータ 60 は、燃料ポンプ 40 から吐出され燃料フィルタ 30 から蛇腹管 28 を通り燃料吐出管 12 に向かう燃料の圧力を調整する。プレッシャレギュレータ 60 の図示しない燃料入口はフィルタケース 32 の図示しない燃料出口に嵌合している。サブタンク 20 の底部内側には、ジェットポンプ 70 の燃料入口 72 が形成されている。プレッシャレギュレータ 60 の燃料出口 62 はジェットポンプ 70 の燃料入口 72 に嵌合している。

#### 【0018】

ジェットポンプ 70 はサブタンク 20 の外側に超音波溶着などにより取り付けられている。ジェットポンプ 70 の燃料通路 74 は燃料入口 72 内の通路と連通している。燃料フィルタ 30 から蛇腹管 28 を通り燃料吐出管 12 に向かう燃料の圧力を調整するときにプレッシャレギュレータ 60 が燃料出口 62 から排出する余剰燃料は、燃料入口 72 内の通路、燃料通路 74 を通り、ジェットポンプ 70 のノズル 76 からサブタンク 20 に形成した燃料入口 26 に向けて噴出する。ノズル 76 から燃料を噴出することによりノズル 76 および燃料入口 26 付近に吸引圧が生じる。この吸引圧により燃料タンク内の燃料がサブタンク 20 内に送出される。これにより、燃料タンク内の燃料量が減少しても、サブタンク 20 内は燃料で充満されている。

#### 【0019】

次に、ケースカバー 34 に形成されている孔部 35 の周辺について詳細に説明する。

孔部 35 は、ケースカバー 34 の板厚方向へケースカバー 34 を貫いて形成されている。孔部 35 の外周側には支持部 50 が形成されている。支持部 50 は、樹脂によりケースカバー 34 と一体に形成されている。孔部 35 の外周側に支持

部 5 0 を形成することにより、支持部 5 0 は概ね筒状に形成されている。

#### 【 0 0 2 0 】

孔部 3 5 には金属パイプ 1 6 が軸方向へ往復移動可能に挿入されている。孔部 3 5 を形成する支持部 5 0 の内周面 5 1 は金属パイプ 1 6 と摺動する。これにより、金属パイプ 1 6 は軸方向の移動が支持部 5 0 の内周面 5 1 により案内される。図 2 に示すように、支持部 5 0 の内周側には切欠部 5 2 が形成されている。切欠部 5 2 は、支持部 5 0 の内周側に支持部 5 0 の周方向へ複数形成されている。すなわち、支持部 5 0 の内周面 5 1 は切欠部 5 2 により複数の面に分割されている。切欠部 5 2 を複数形成することにより、金属パイプ 1 6 が傾斜した場合、金属パイプ 1 6 はいずれかの切欠部 5 2 と正対する。

#### 【 0 0 2 1 】

切欠部 5 2 は、支持部 5 0 の内周面 5 1 から支持部 5 0 の径方向外側すなわち外周側へ窪んで形成されている。また、切欠部 5 2 は、図 3 に示すように支持部 5 0 の取付部材 1 1 側の端部 5 0 a から反取付部材側の端部 5 0 b まで孔部 3 5 の軸方向に沿って形成されている。これにより、ケースカバー 3 4 を樹脂により形成する場合、支持部 5 0 および切欠部 5 2 はケースカバー 3 4 の形成と同時に同一の成形型により形成することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

支持部 5 0 に形成される切欠部 5 2 と内周面 5 1 との間には所定の位置関係が設定されている。すなわち、図 4 に示すように切欠部 5 2 と孔部 3 5 の軸心 P とを結ぶ仮想直線 L の延長線上には内周面 5 1 が位置している。本実施例のように切欠部 5 2 と孔部 3 5 の軸心 P とを結ぶ仮想直線 L の延長線上に内周面 5 1 が位置している場合、金属パイプ 1 6 が傾き、図 3 に示すように支持部 5 0 の反取付部材側の端部 5 0 b において金属パイプ 1 6 と支持部 5 0 の内周面 5 1 とが当接しても、取付部材 1 1 側の端部 5 0 a においては金属パイプ 1 6 は支持部 5 0 の切欠部 5 2 と正対する。その結果、金属パイプ 1 6 は支持部 5 0 の軸方向の一方の端部 5 0 a では支持部 5 0 の切欠部 5 2 に正対し、金属パイプ 1 6 と支持部 5 0 の内周面 5 1 との間の接触面積が低減される。したがって、金属パイプ 1 6 と支持部 5 0 との間の摺動抵抗が低減される。

## 【0023】

一方、仮に切欠部 52 と孔部 35 の軸心 P とを結ぶ仮想直線 L の延長線上に切欠部 52 が位置した場合、支持部 50 の一方の端部 50b において金属パイプ 16 と支持部 50 の内周面 51 とが当接すると、他方の端部 50a においても金属パイプ 16 と支持部 50 の内周面 51 とが当接するおそれがある。そのため、本実施例では、支持部 50 に形成される切欠部 52 と内周面 51 との間に上述の位置関係を設定している。

## 【0024】

以上、説明したように本発明の一実施例では、金属パイプ 16 を往復移動可能に支持する支持部 50 の内周側に切欠部 52 を形成することにより、互いに摺動する金属パイプ 16 と支持部 50 の内周面 51 との間の接触面積を低減している。そのため、サブタンク 20 の軸と燃料タンクの内底面とが垂直とならず、支持部 50 と金属パイプ 16 との間に傾きが生じた場合でも、金属パイプ 16 と支持部 50 との間の接触面積を低減することができる。その結果、金属パイプ 16 と支持部 50 との間の摺動抵抗が低減される。したがって、金属パイプ 16 はフィルタケース 32 に形成されている孔部 35 を軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材 11 と燃料ポンプ 40 が収容されているサブタンク 20 との相対的な移動を円滑にすることができる。

## 【0025】

また、支持部 50 は樹脂により形成されているため、金属パイプ 16 とは材質が異なる。そのため、支持部 50 と金属パイプ 16 との間の摩耗が低減される。したがって、金属パイプ 16 と支持部 50 とが摺動する場合でも、異音の発生が低減される。さらに、切欠部 52 は支持部 50 の周方向へ複数形成されている。そのため、金属パイプ 16 と支持部 50 との間の傾きの方向にかかわらず、金属パイプ 16 はいずれかの切欠部 52 と正対する。

## 【0026】

さらに、本実施例では、支持部 50 の内周側に切欠部 52 を形成することにより、金属パイプ 16 と支持部 50 との間の摺動部に侵入した異物は切欠部 52 を経由して排出される。そのため、金属パイプ 16 および支持部 50 により形成さ

れる摺動部に侵入した異物が金属パイプ 1 6 および支持部 5 0 を傷つけることはない。したがって、金属パイプ 1 6 および支持部 5 0 の摩耗を低減することができる。

### 【 0 0 2 7 】

以上、説明した本発明の一実施例では、切欠部を支持部の周方向へ等間隔に三個所形成する場合について説明した。しかし、切欠部は等間隔である必要はなく、支持部の周方向へ二個所以下あるいは 4 個所以上形成してもよい。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明の一実施例による燃料供給装置を示す模式的な断面図である。

#### 【図 2】

本発明の一実施例による燃料供給装置の支持部を取付部材側から見た模式図である。

#### 【図 3】

図 2 の III - III 線で切断した断面図である。

#### 【図 4】

支持部の内周面と切欠部との位置関係を説明するための説明図である。

#### 【図 5】

従来の燃料供給装置の支持部を示す断面図である。

### 【符号の説明】

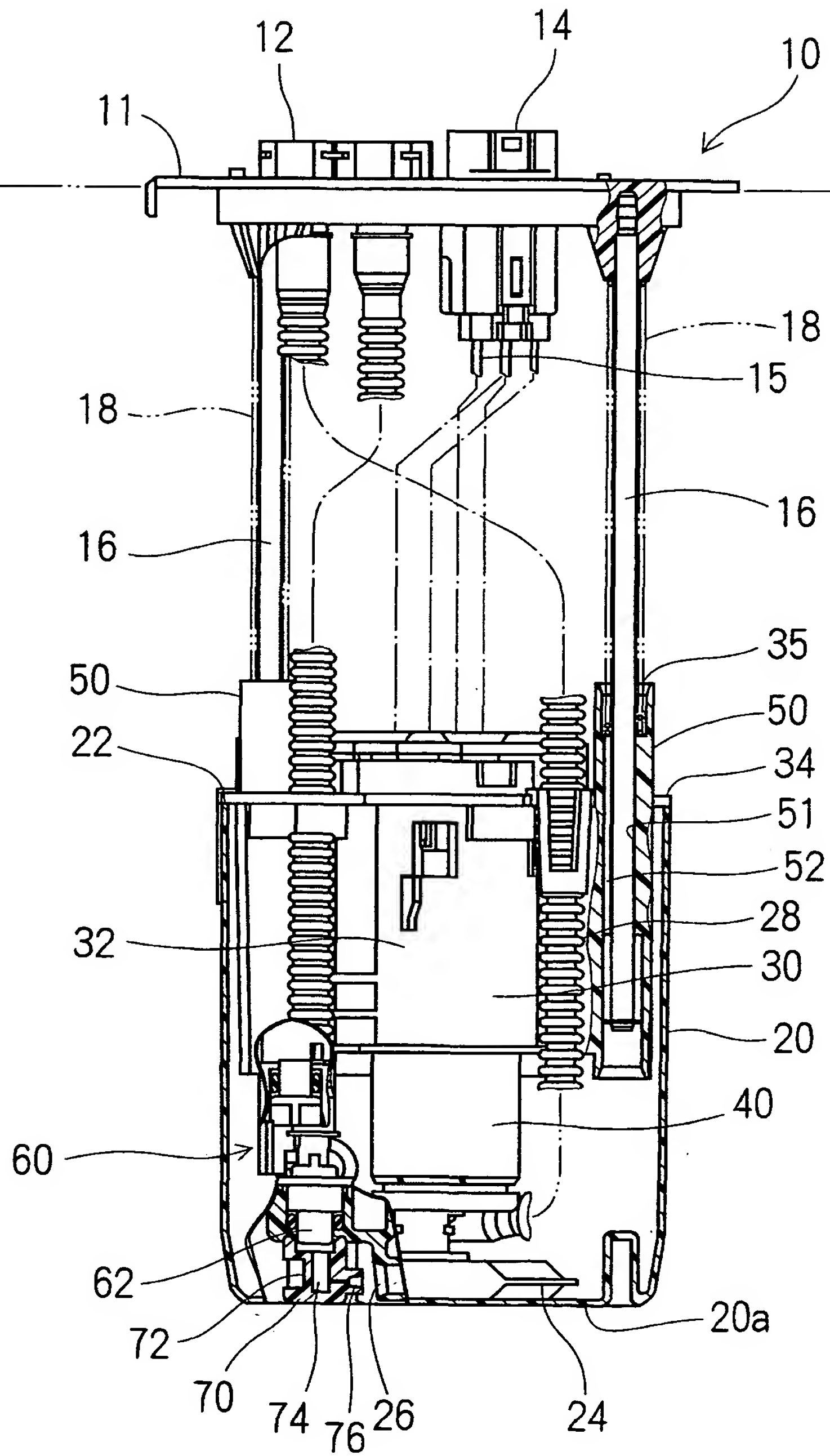
- 1 0 燃料供給装置
- 1 1 取付部材
- 2 0 サブタンク（ポンプ部）
- 3 0 燃料フィルタ（ポンプ部）
- 3 2 フィルタケース
- 3 5 孔部
- 4 0 燃料ポンプ（ポンプ部）
- 5 0 支持部
- 5 1 内周面

5 2 切欠部

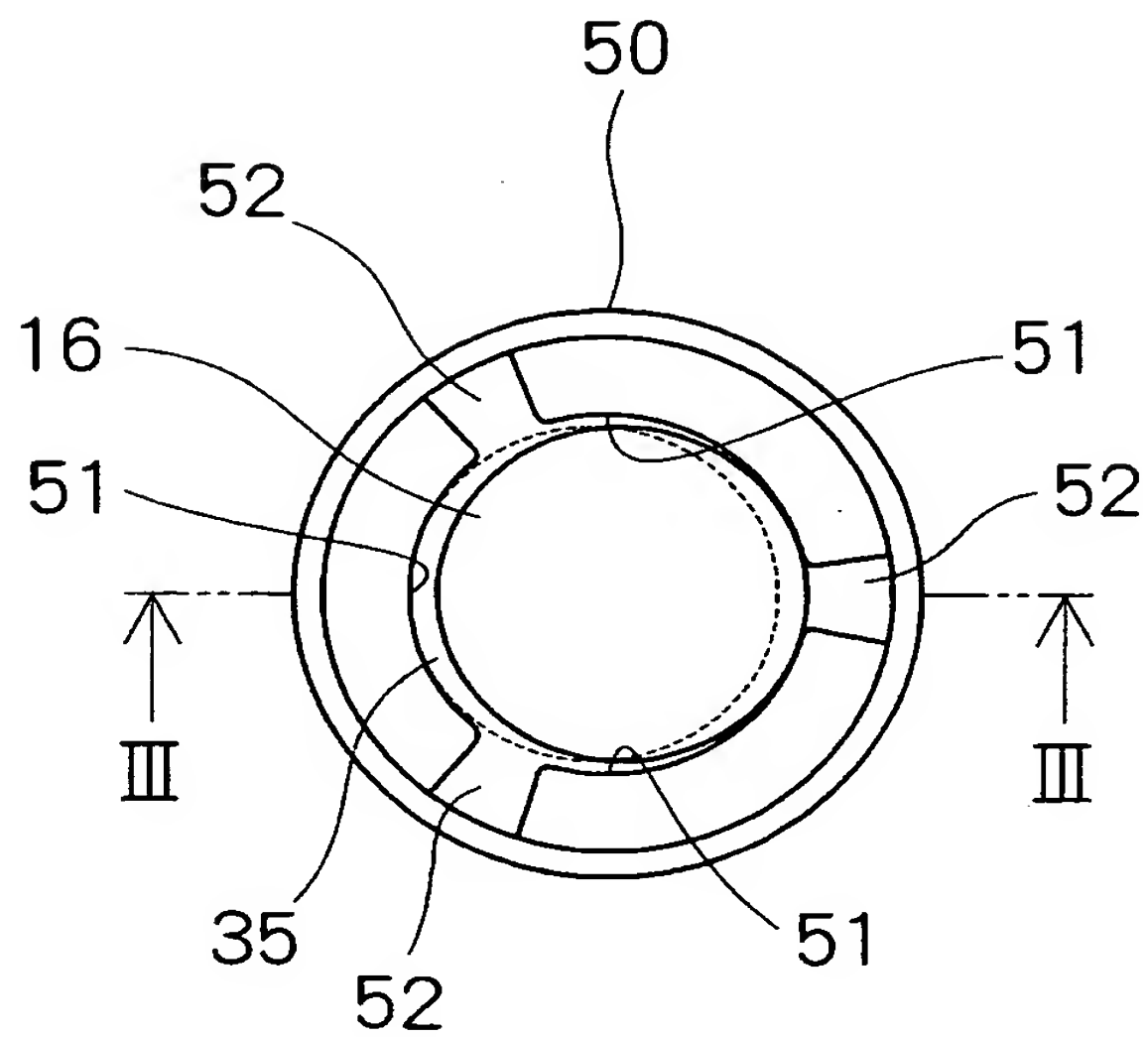
6 0 プレッシャレギュレータ (ポンプ部)

【書類名】 図面

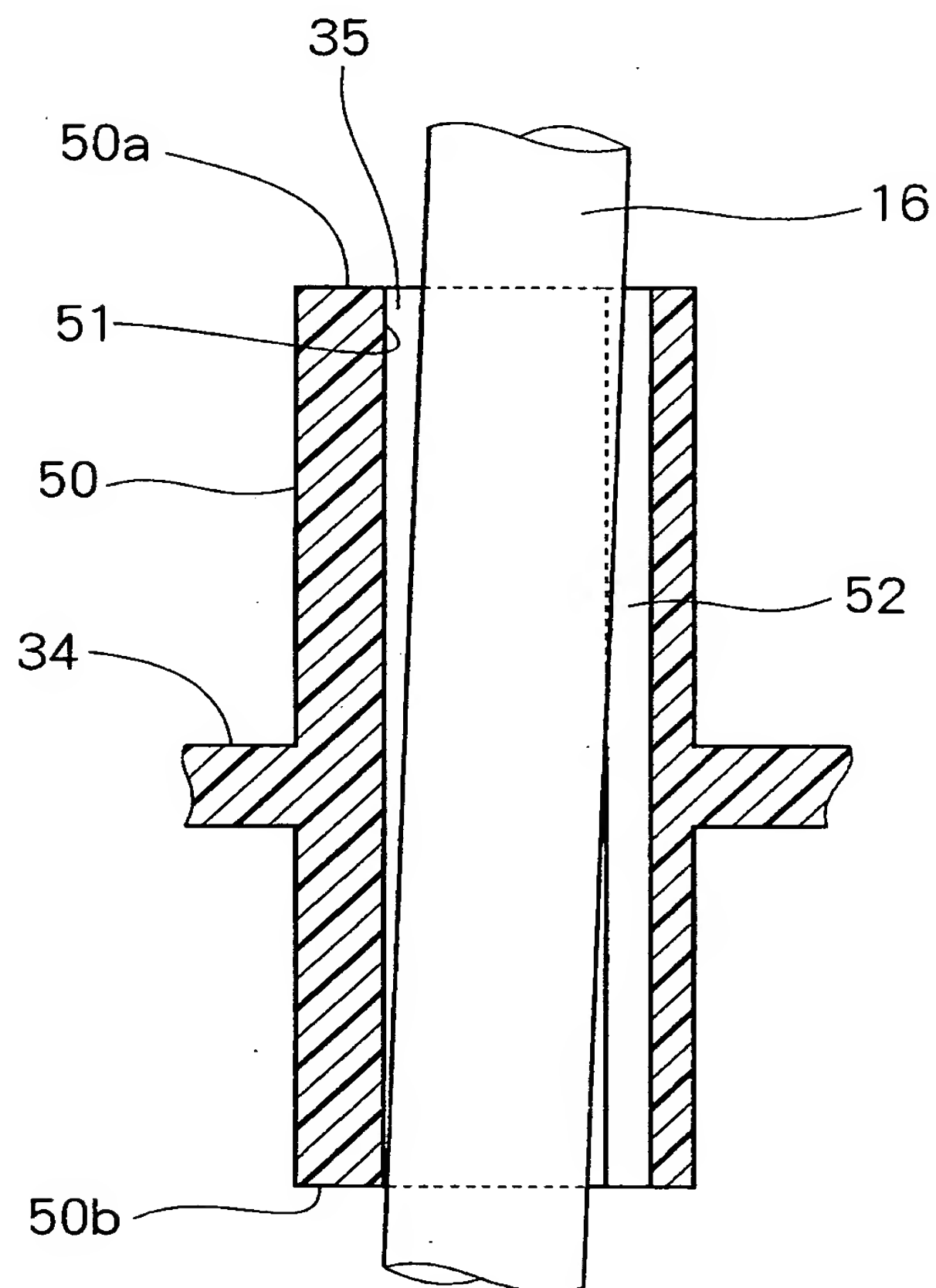
【図 1】



【図 2】

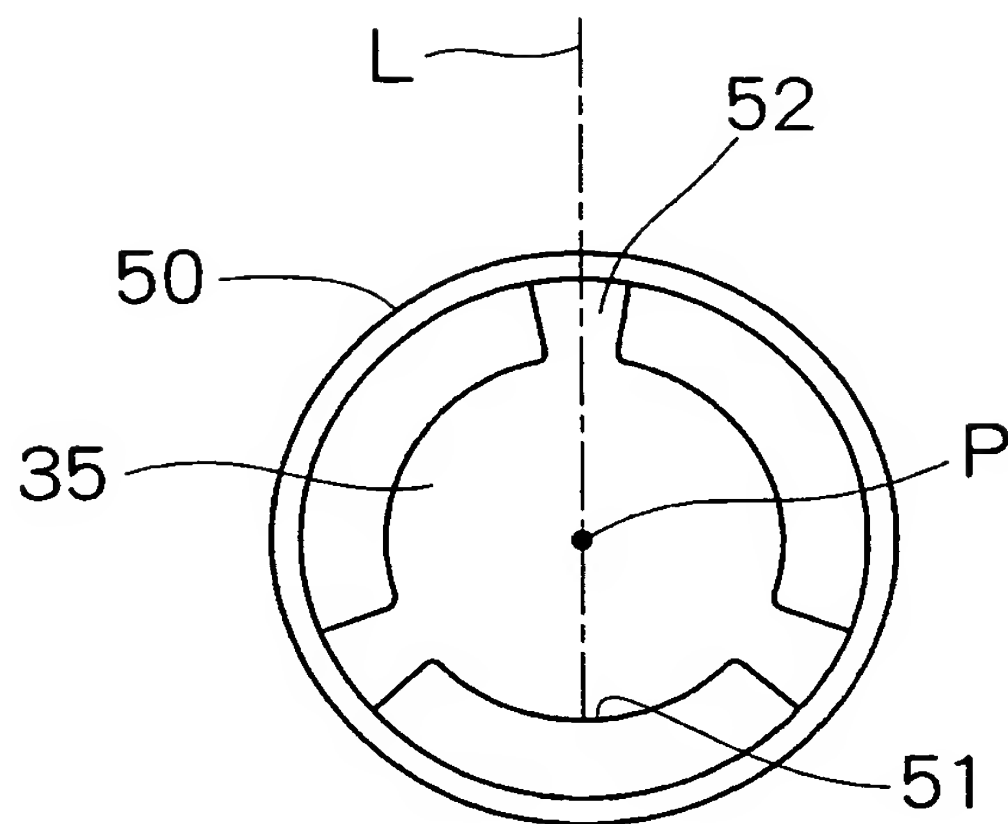


【図 3】

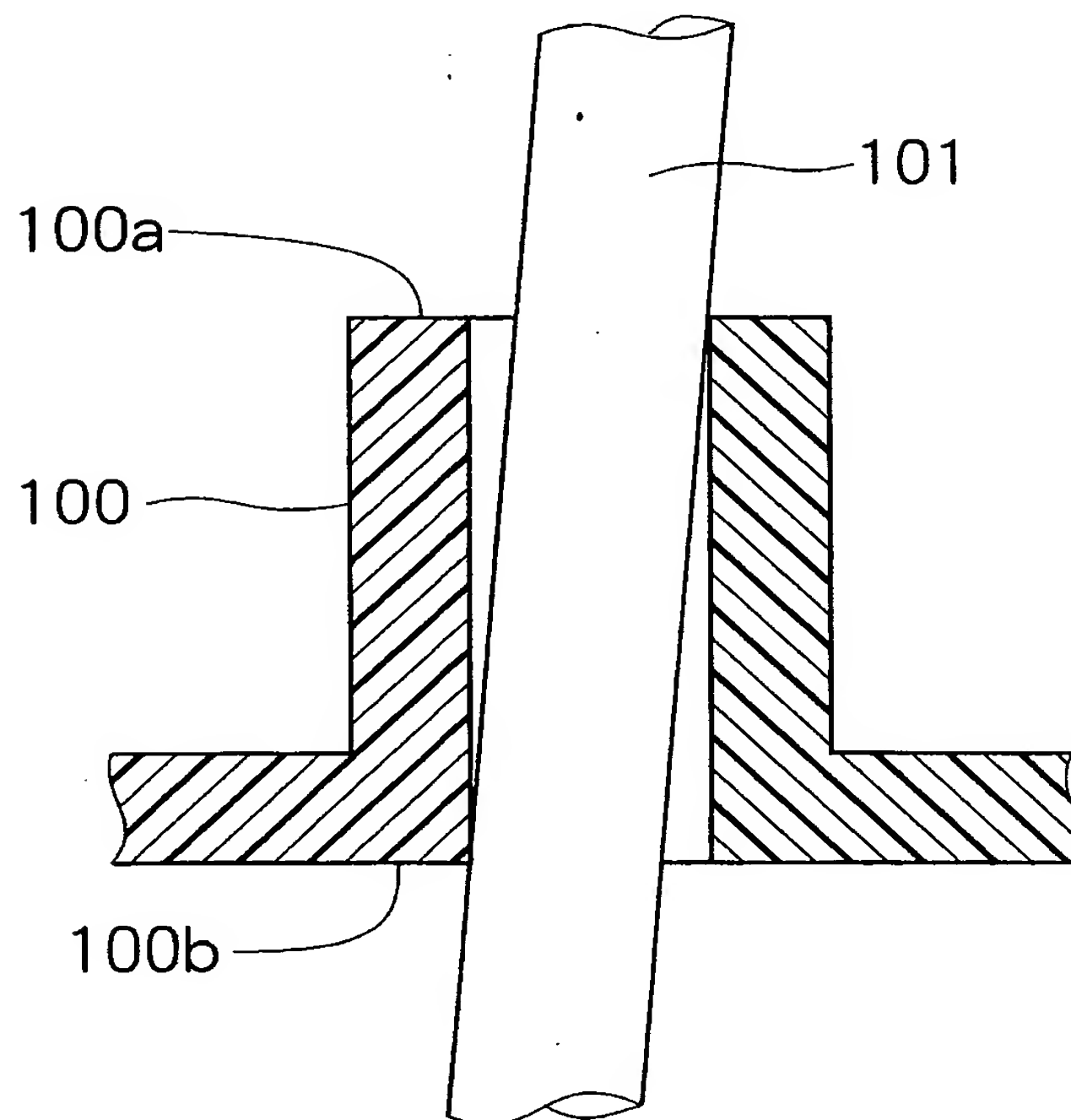




【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連結部材と支持部との間の摺動抵抗を低減し、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動が円滑な燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 取付部材 1 1 と燃料ポンプ 4 0 を有するサブタンク 2 0 とは、金属パイプ 1 6 により金属パイプ 1 6 の軸方向へ相対動可能に連結されている。金属パイプ 1 6 はポンプ部のケースカバー 3 4 に形成されている孔部 3 5 に挿入されている。金属パイプ 1 6 は孔部 3 5 の外周側に形成されている支持部 5 0 の内周面 5 1 と摺動することにより、軸方向への移動が案内されている。支持部 5 0 の内周側には内周面 5 1 を周方向へ分割する切欠部 5 2 が形成されている。そのため、孔部 3 5 で金属パイプ 1 6 が傾いた場合でも、切欠部 5 2 に対応する部分では金属パイプ 1 6 と内周面 5 1 とが当接せず、摺動抵抗が低減される。したがって、取付部材 1 1 とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 4 1 6 8 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー